SUR LA FLORE DE LA CAMARGUE ET DES ALLUVIONS DU RHONE,

par **MM. Ch. FLAHAULT et P. COMBRES.**

La Camargue a une superficie d'environ 75 000 hectares. Si l'on s'est beaucoup occupé du delta du Rhône et des phénomènes géologiques qui l'ont formé, si on le considère avec raison comme un exemple classique de ces sortes de formations (1), la Camargue paraît avoir été trop négligée par les botanistes; cette immense plaine, silencieuse et nue, ne les a pas attirés.

Il en est à peine question dans le *Catalogue* de Castagne. « La portion qui longe le Rhône, dit-il, est d'une désespérante pauvreté sous le rapport de la Botanique... Entre les terres cultivées et la région des étangs est une zone couverte de prairies naturelles qui n'a pas été assez visitée; probablement il y aurait là à faire des découvertes inattendues (2). » Les citations relatives aux plantes de la Camargue sont si rares dans cet ouvrage, qu'on doit la considérer comme exclue du domaine des observations de Castagne. H. Roux, dans son précieux *Catalogue des plantes de Provence*, n'y signale aucune localité précise, et ne paraît pas l'avoir explorée; c'est, du moins, ce que nous pouvons conclure de ce fait qu'il n'y signale pas une foule d'espèces qu'il n'aurait pas manqué d'y indiquer, s'il les y avait connues. Le *Supplément* posthume à ce Catalogue, publié par les soins de la Société d'horticulture et de botanique de Marseille, ne nous apprend rien de plus sur la Camargue. M. A. Reynier vient de rédiger, en vue d'une exploration ultérieure, une série de notes (3) qui constituent à peu près le bilan des indications fournies par la bibliographie sur la flore de la Camargue. C'est avant tout un programme de recherches, un relevé des espèces qui pourraient être trouvées en Camargue, d'après ce que l'on sait des régions voisines. C'est assez dire que les renseignements positifs sur cette partie de la France méditerranéenne sont très clairsemés.

(1) De Lapparent, *Traité de Géologie*, p. 220; 1893.

(2) *Catalogue des plantes qui croissent naturellement dans le département des Bouches-du-Rhône*, p. XXXVII.

(3) *Notes en vue d'une exploration botanique de la Camargue* (*Revue de Marseille et de Provence*, 1893, pp. 30-50).

La Camargue mérite plus d'attention, croyons-nous.

Il est de fait que, pour bien connaître un type de végétation, il faut l'étudier là où il est le plus largement développé. Si nous voulons apprendre à connaître la forêt de Conifères, nous ne choisissons pas comme objet d'étude les quelques débris de forêts qui se rencontrent encore çà et là dans les plaines de l'Europe; nous les observons dans les régions où, couvrant encore de vastes territoires, elles réalisent les conditions normales de la végétation forestière. De même, si nous voulons étudier la flore littorale, les conditions de son existence, l'action réciproque de la flore et du sol, il faut l'examiner là où sont réunies les conditions les plus favorables à son établissement et à son expansion.

Lorsque des conditions homogènes permettent à une même station de s'étendre sur de vastes territoires, les végétaux caractéristiques, ceux qui y trouvent le plus complètement les conditions favorables à leur développement, éliminent d'autant plus sûrement les espèces adventices qu'elles-mêmes sont plus fortement établies et que les espèces adventices sont plus éloignées de leurs stations naturelles. Si la zone littorale est limitée à un simple cordon de dunes, à un étroit *lido*, à une falaise, en arrière desquels se développe immédiatement la flore continentale, des espèces étrangères à la zone y pénètrent constamment et s'y renouvellent sans cesse au milieu des plantes spéciales; c'est ainsi qu'aux environs de Montpellier, l'étroite bande littorale compte normalement 26 pour 100 d'espèces adventices, sans compter les espèces qui peuvent s'y développer accidentellement.

La Camargue offre à la flore littorale ses immenses surfaces d'une horizontalité à peu près parfaite, variant entre 2 mètres au-dessous et 3 mètres au-dessus du niveau de la mer, un sol homogène formé par les alluvions du Rhône sous forme de sables fins ou d'argiles sableuses, et renfermant toujours une notable proportion d'éléments siliceux mêlés aux débris coquilliers calcaires ; ce sol est partout perméable et pénétré par les eaux de la mer, elles y sont amenées par infiltration. Suivant les conditions extérieures, les eaux qui pénètrent le sol se modifient à peine ou se saturent de sel par évaporation. Les dunes sont trop basses pour intervenir d'une manière sensible dans l'impression qui résulte de l'uniformité de l'ensemble.

Cette uniformité n'est pas limitée d'ailleurs au delta actuel du

Rhône. C'est entre Beaucaire et la Montagnette que les eaux du Rhône arrivaient jadis à la mer, grossies d'une partie des eaux de la Durance; un autre bras de ce torrent se jetait dans la mer au sortir de la gorge de Lamanon. Le sommet du cône de déjection de ce bras de la Durance a été soustrait bientôt aux conditions de la zone littorale; il forme la plaine de la Crau, légèrement inclinée, de Lamanon, où elle dépasse l'altitude de 100 mètres, au niveau de la mer. Là elle a été peu à peu recouverte par les alluvions limoneuses du Rhône formant le Plan-du-Bourg, la Camargue proprement dite et la petite Camargue, avec les terrains délaissés par la mer à l'est d'Aigues-Mortes.

Cet ensemble de dépôts d'alluvions du Rhône appartient tout entier à la zone littorale; elle occupe là une surface de plus de 140 000 hectares, à peu près exactement circonscrite par le triangle dont Beaucaire, le Port-de-Bouc et le Grau-du-Roi forment les sommets.

Ce vaste territoire devait nécessairement nous fournir des observations utiles sur la flore propre aux rivages de la Méditerranée; c'est dans le but de les recueillir que nous en avons entrepris l'étude.

Nous pensons d'ailleurs que, si l'on se place uniquement au point de vue de la statistique des espèces végétales, la Camargue et les dépôts du Rhône méritent plus d'attention qu'on ne leur en a accordé.

La *Flore de France* de Grenier et Godron fournit à cet égard une donnée qui nous paraît de nature à exciter la curiosité. Les auteurs indiquent, en effet, le *Juniperus phœnicea* comme atteignant dans la Camargue les dimensions d'un arbre et comme y formant « de véritables forêts (1) ».

Nos premières excursions nous ont été une révélation; nous les avons renouvelées et multipliées, abordant successivement, à diverses époques, les points qui nous ont semblé les plus dignes d'intérêt.

On a beaucoup décrit la Camargue. Nous connaissons peu de descriptions qui donnent une idée de la réalité. Il faut, ce semble, y avoir vécu pour en saisir tout le caractère et, sûrement, la langue

(1) *Loc. cit.*, vol. III, p. 159.

de Mireille, à la fois forte et harmonieuse, est, bien plus que la nôtre, capable d'en exprimer les contrastes :

Un plan-païs immènse; d'erme
Que n'an a l'iue ni fin ni terme;
De liuen en liuen e pèr tout germe
De ràri tamarisso... e la mar que parèi (1).

« ... L'aspect uni, immense, de la plaine, n'est pas troublé, dit A. Daudet (2)... Comme de la mer unie malgré ses vagues, il se dégage de cette plaine un sentiment de solitude, d'immensité, accru encore par le mistral qui souffle sans relâche, sans obstacle, et qui, de son haleine puissante, semble aplanir, agrandir le paysage. »

Il n'existe, en effet, en Carmargue, aucun point saillant, et les arbres y sont rares. Les *Tamarix* et surtout le *T. gallica*, répandu dans tous les terrains salés à l'état de buisson, atteignent pourtant une hauteur de 6 à 8 mètres. L'Orme (*Ulmus campestris*) a été planté sur les digues des canaux d'écoulement; mais il est rabougri, peu élevé et dépourvu de couronne, car ses hautes branches sont tuées lorsque les racines se trouvent en contact avec l'eau salée. Nous avons rencontré çà et là, bien rarement, quelques individus de Pin d'Alep et de Peuplier blanc; sauf ces rares exceptions, les arbres ne croissent que là où pénètre l'eau douce, le long des roubines (3) ou dans la zone d'infiltration des eaux du Rhône, jusqu'à quelques mètres de la base des digues. C'est ainsi que, depuis des siècles, les digues portent à la mer la masse des eaux et des alluvions qui pourraient faire de la Camargue l'un de nos plus riches territoires. Nous n'avons pas à nous occuper ici de cette question d'économie agricole ; elle nous éloignerait de notre sujet.

La végétation du delta du Rhône est si étroitement liée à la formation même du sol émergé que nous ne pouvons passer sous silence quelques faits essentiels relatifs à la topographie et à la géologie de la Camargue.

(1) Mistral, *Mireille*, chant X : « une plaine immense; des savanes qui n'ont à l'œil ni fin ni terme; de loin en loin et pour toute végétation, de rares tamaris et la mer qui paraît » (*traduction littérale de l'auteur*).

(2) *Lettres de mon moulin*. — En Camargue.

(3) *Roubine* ou *robine*, canal de communication d'un étang salé avec la mer (*Dictionn. de Littré*).

Grâce aux digues insubmersibles qui les retiennent prisonniers, les deux bras du Rhône n'ont plus, depuis longtemps, aucune action immédiate sur le sol du delta. Ce delta correspond bien au type classique des géologues, avec des berges très légèrement inclinées vers l'intérieur et sa dépression centrale, le Vaccarés (et par altération le Valcarès), mais les crues sont impuissantes à déverser par-dessus les digues trop hautes les limons que charrient les grandes eaux; ces matériaux se déposent, soit sur le fond même du fleuve dont ils élèvent le niveau, soit à l'embouchure. Le cône de déjection sous-marin contribue à former les plages suivant le type connu pour toutes les mers intérieures. Grâce à l'intervention de l'homme, ces dépôts littoraux peuvent seuls contribuer à modifier le relief du sol émergé de la Camargue.

Il est important d'y faire tout d'abord une distinction.

Les dépôts du delta du Rhône se subdivisent en trois groupes, suivant la forme qu'ils ont prise. Ce sont :

1° Les vastes étendues connues sous le nom de *sansouires;* elles occupent la plus grande partie de la Camargue actuelle, de vastes surfaces du Plan-du-Bourg, dans la partie basse de la Crau, et, sur la rive droite du Rhône, des espaces considérables comprenant presque tout le territoire à l'est du canal de Beaucaire à Aigues-Mortes. Elles forment, en somme, la majeure partie du delta quarternaire du Rhône;

2° Les *sables actuels des plages* constituent une deuxième forme de dépôts littoraux; ils ressemblent aux sables d'estuaire de tous nos grands fleuves et diffèrent à peine des plages littorales de la mer du Nord;

3° Les *dunes* remplissent aussi un rôle important dans le delta du Rhône.

Les sansouires. — On donne le nom de *sansouires* aux parties humides et à peu près horizontales, couvertes de Salicornes; les sansouires sont d'anciens dépôts fluviaux, argilo-sableux, à peu près horizontaux et qui semblent complètement soustraits à toute modification actuelle. Ce sont des plages fluvio-marines fossiles; les Salicornes y forment une végétation serrée et broussailleuse, constituant l'*engane* des Provençaux. L'engane, c'est l'ensemble des Salicornes frutescentes (*Salicornia fruticosa, macrostachya* et *sarmentosa*) auxquelles se mêle toujours, comme espèce domi-

nante, l'*Atriplex portulacoides* (*Fraumo* en provençal) ; çà et là des espaces plus ou moins considérables, stérilisés par l'excès de sel, couverts d'efflorescences salines, s'étendent entre ces plantes. L'engane forme le fond des pacages où paissent les manades (1), les taureaux noirs et les chevaux blancs de Camargue.

Les *Salicornia sarmentosa* et *fruticosa* couvrent à peu près entièrement les sansouires. Le *S. sarmentosa* en occupe les parties les plus humides; il est plus bas que le *S. fruticosa* et sarmenteux, comme son nom l'indique. Ses rameaux traînent sur le sol et s'y enracinent; ils forment peu à peu des touffes confluentes en une pelouse continue, souvent fort étendue, unie comme si elle était fauchée. Le *S. sarmentosa* a une couleur glaucescente qui devient pourpre ou framboisée pendant l'été.

Les sansouires éloignées des plages ne reçoivent pas les sables que les vents en emportent, la surface n'en est modifiée que par les débris des plantes qui y végètent; aussi le peuplement se fait-il avec une extrême lenteur et l'émersion est-elle très lente. Ce qui le prouve, c'est la distance qui sépare beaucoup d'entre elles du rivage actuel; cette distance dépasse en plusieurs points 30 kilomètres. Nous ne suivrons pas les sansouires dans toutes les phases du peuplement, le détail en serait fastidieux ; nous pouvons nous contenter de les étudier au terme de leur développement et y reconnaître alors deux types distincts.

Dans l'un, le niveau est habituellement très bas, et les eaux marines continuent à affleurer parfois par infiltration. Dans l'autre, ou bien le niveau est un peu plus élevé, ou bien l'action des eaux de pluie est plus sensible en raison de certains détails de nature topographique; quoi qu'il en soit, l'influence du sel marin sur la végétation se fait moins sentir dans ce deuxième type que dans le premier. D'ailleurs, qu'elles appartiennent à l'un ou à l'autre de ces deux types, les sansouires finissent par se couvrir d'une végétation dont voici la composition :

A. *Sansouires dont le sol est très salé et souvent inondé.* — Une espèce domine de beaucoup toutes les autres, c'est le *Salicornia sarmentosa;* mais on y trouve, en outre, plus ou moins abon-

(1) Une MANADE est un troupeau de chevaux, bœufs et taureaux qui ne transhume pas et demeure sur place, même en été (de *manere*, rester).

dantes, les espèces suivantes, classées suivant l'ordre de fréquence décroissante :

Atriplex portulacoides.
Statice Limonium.
Artemisia gallica.
Juncus maritimus.
Statice bellidifolia.
Dactylis littoralis.
Scirpus Holoschœnus.
Plantago Cornuti.
— crassifolia.
Statice Girardiana.
— virgata.

C'est, on le voit, une flore très peu variée.

B. *Sansouires dont le sol n'est pas constamment inondé pendant l'hiver.* — Le *Salicornia fruticosa* forme le fond de la végétation et dépasse de beaucoup toutes les autres espèces. Nous trouvons pourtant ici une flore plus variée que dans le premier cas; on en peut juger par la liste suivante où les espèces sont classées aussi suivant l'ordre de fréquence décroissante :

Juncus maritimus.
— compressus *form.* Gerardi.
Inula crithmoides.
Artemisia campestris.
Sonchus maritimus.
Plantago Cornuti.
Glyceria convoluta β. tenuifolia.
Salicornia macrostachya.
Aster Tripolium.
Samolus Valerandi.
Inula viscosa.
Althæa officinalis.
Lepturus filiformis.
Lotus tenuifolius.
Dorycnium Jordani.
Apium graveolens.
Trifolium fragiferum.
Tetragonolobus siliquosus.
Ranunculus sceleratus.
Euphorbia pubescens.
Trifolium angustifolium.
Brachypodium phœnicoides.
Chlora perfoliata.
Myosurus minimus.

Les espèces nommées en dernier lieu sont rares; c'est dire que la flore de la sansouire est d'une extrême uniformité. Le sol ombragé par les tiges sarmenteuses des Salicornes est assez ordinairement couvert par les masses feutrées d'une Algue Nostocacée fréquente dans les eaux saumâtres, le *Lyngbya æstuarii*.

Les plages, les baisses et les gazes. — On pourrait croire que les dépôts récents ou actuels, jouet incessant des flots et des vents, n'ont aucun lien avec la flore; ils sont, au contraire, en relation intime avec elle. Car, d'un côté, ils ont formé jadis et ils continuent à former des dunes; d'un autre, ils tendent à combler les lagunes actuelles. Or, en Camargue, les plantes jouent un rôle très important dans la formation et la fixation des dunes, dans l'émersion du sol et la fixation de son relief.

Lorsqu'une plage horizontale demeure pendant quelque temps soustraite à l'action des vagues, elle se peuple bientôt de *Salicornia macrostachya* (pl. I). Cette espèce est reconnaissable à son port érigé, à ses rameaux épais qui forment de petits buissons peu fournis; la teinte en est d'un vert clair. Souvent les *baisses* (1) de cette sorte sont reprises par la mer dès qu'arrivent les tempêtes du S.-E., au début de l'hiver qui suit le peuplement. La mer reprend possession de ce qu'elle avait abandonné, elle arrache et tue les Salicornes dont on retrouve les débris; il en est peu qui échappent à ses violences. Puis, le calme revenu, le peuplement recommence pour subir encore, sans doute, et plusieurs fois le même sort.

Cependant le sol humide de ces baisses n'a pas la mobilité de la plage ou de la dune; le sable qui les forme, à peine élevé de quelques centimètres au-dessus du niveau moyen de la mer, est sans cesse humecté. Pendant la saison sèche, le sel en dissolution remonte par capillarité jusqu'à la surface et forme une couche diamantée fragile, mais capable de résister à l'action incessante des vents; elle n'est pas entamée. Au contraire, quelques grains de sable et des débris organiques, chassés par le vent, trouvent un abri autour des rameaux de Salicorne et y demeurent. C'est par fractions de millimètre au plus que le sol s'élève en une année par ce fait; mais il s'élève.

Si donc une tempête d'hiver ne détruit pas en quelques heures le travail accompli, une population végétale nouvelle peut se développer autour des touffes de *Salicornia macrostachya;* elle est formée d'une manière à peu près exclusive de *S. sarmentosa,* d'*Atriplex portulacoides* et de *Dactylis littoralis.* Les grains de sable venus des plages et des dunes s'arrêtent entre les rameaux couchés de ces trois espèces sarmenteuses; les matières organiques et les débris de plantes elles-mêmes forment un peu d'humus. Aux touffes primitives de Salicornes correspondent maintenant de très légères élévations du sol; ces légères éminences ont reçu le nom de *touradons.* Le sol est dès lors à peu près conquis sur la mer.

(1) On donne le nom de *baisses* à des dépressions, anciennes embouchures des Rhônes morts ou restes d'anciennes lagunes, qui sont à peu près au niveau de la mer. Le sol y demeure constamment humide, pénétré à la fois de sel et d'eau; le sel forme croûte à la surface pendant la saison sèche et n'est ni soulevé ni transporté par le vent.

Souvent, dans ses fureurs, elle veut reprendre encore ce qu'elle a délaissé; elle y réussit parfois et le même phénomène recommence, mais ses efforts sont souvent inutiles. Les rhizomes et les racines des trois espèces que nous venons de nommer forment un lacis que le flot amorti et fatigué ne peut plus entamer; la tempête passe, et le petit tertre demeure.

Dès ce moment, la végétation s'y développe avec plus de variété; les pluies lavent de temps en temps le sol et entraînent le sel vers les profondeurs. Les rameaux des plantes apparues les premières abritent de jeunes semis contre les rayons du soleil, ils y trouvent un peu d'humus; le peuplement s'accentue, le sol se fixe de plus en plus. Bien des plantes annuelles apparaissent sur ces *touradons* naissants; ils ont 1 ou 2 mètres de diamètre au plus, et 10 centimètres d'élévation en moyenne, au-dessus du sol submersible environnant. On y trouve alors :

Salicornia fruticosa.
Inula crithmoides.
Juncus maritimus.
— compressus β. Gerardi.
Artemisia gallica.
Statice bellidifolia.
— virgata.
Juncus acutus.
Plantago Coronopus.
— crassifolia.
— Cornuti.
Plantago Lagopus.
Bellis annua.
Geranium molle.
Carex divisa.
Salsola Soda.
Schœnus nigricans.
Bromus rubens.
— mollis.
Phleum arenarium.
Myosotis intermedia.

et vers les bords, au voisinage du sol submersible : *Statice Limonium*, *Suæda maritima*, *Inula viscosa*, *Aster Tripolium*, *Glyceria convoluta*, *Althæa officinalis*. Les touradons s'accroissent peu à peu en diamètre en même temps qu'en hauteur ; s'ils sont plus ou moins isolés au milieu des dépressions submersibles, ils deviennent des *radeaux*.

Suivant des circonstances locales, telles que la distance qui les sépare de la mer, l'étendue des plages et le niveau du sol environnant au-dessus ou au-dessous du niveau moyen des eaux de la mer, les radeaux sont plus ou moins éloignés les uns des autres et se forment plus lentement. On peut pourtant résumer un certain nombre de faits qu'il nous paraît intéressant de formuler :

1° Les autres conditions étant égales, la formation et le développement des radeaux sont d'autant plus lents que le point où

ils se forment est plus éloigné du rivage. En effet, le sable mouvant des plages et des dunes littorales est la condition essentielle de leur première apparition ; il peut être transporté à de grandes distances, il est vrai, mais il l'est avec d'autant plus de force et en quantité d'autant plus grande qu'il est plus près de la ligne du flot.

2° La formation et le développement des radeaux sont d'autant plus difficiles que les sansouires sont plus étendues et que le sol est plus bas. En effet, les sansouires les plus basses sont souvent envahies directement par la mer pendant les tempêtes de S.-E., fréquentes en hiver ; alors même que les sansouires sont à l'abri de l'invasion directe, les eaux de la mer, très hautes pendant ces tempêtes, s'infiltrent à travers les sables. Ajoutons que les eaux de pluie, dissolvant le sel qui a été cristallisé pendant l'été, s'unissent aux eaux d'infiltration pour entourer les radeaux.

Or le mistral est le maître de la Camargue ; il ride la surface des eaux de petites vagues qui secouent sans trêve les berges naissantes, égalisent la surface et tendent à détruire le travail de développement des touradons. C'est ainsi que la formation des radeaux est réduite au minimum sur les immenses étendues de sable qui s'étendent sur les bords du Vaccarès et que ses eaux saturées de sel couvrent pendant l'hiver. Ce sont des *sansouires* à perte de vue, la croûte du sel miroitant et les illusions du mirage pendant l'été ; pendant l'hiver, c'est la nappe d'eau salée épaisse de quelques centimètres à peine, mais tremblant sans cesse en petites vagues sous l'effet du mistral, d'un mouvement si rapide, si éblouissant, que les animaux qui la traversent s'y laissent tomber souvent, frappés de vertige. Là, pas une herbe ne vient, pas une Algue même ; l'eau saturée de sel n'entretient la vie d'aucun être.

C'est à ces surfaces absolument nues, d'une horizontalité parfaite, qu'on donne le nom de *gazes* (gués). Les eaux qui couvrent les gazes pendant l'hiver délaissent, pendant la saison sèche, des étendues immenses ; elles se concentrent dans les dépressions, ou plutôt encore, obéissant au caprice des vents, elles vont, tantôt dans une direction, tantôt dans une autre, sur la vaste plaine horizontale, changeant au gré du moindre souffle. L'horizontalité des gazes est si près d'être parfaite, que nous avons vu, sur les bords du Vaccarès, les eaux poussées par une légère brise s'avancer à raison de 2 centimètres par minute (pl. I).

Résumant les observations qui précèdent, nous voyons comment une première végétation de *Salicornia macrostachya* sert de base à un travail d'émersion extrêmement lent et à un premier peuplement de plantes littorales vivaces et traçantes, auxquelles viennent s'ajouter plus tard quelques espèces annuelles. De petits îlots, les *touradons*, se forment au milieu des plaines de sable submersibles qui tendent elles-mêmes à s'élever, plus lentement encore, entravées dans leur développement par le clapotement du flot qui attaque sans cesse les faibles dépôts de sable et en égalise le niveau.

Les dunes. — On a dit parfois qu'il ne se forme pas de dunes dans le delta du Rhône, et on en a trouvé une explication très simple. Les vents du nord, particulièrement secs et violents, étant les vents dominants, les sables secs seraient sans cesse chassés vers la mer; au contraire les vents du sud, toujours chargés d'humidité, ne rejetteraient sur les plages que des sables humides, alourdis et incapables, par conséquent, de former des dunes. L'explication paraît concluante, elle n'est pourtant pas tout à fait d'accord avec les faits; car il existe, tout le long de la base du delta actuel du Rhône, une ligne de dunes, à peine interrompue par quelques graus ou embouchures des Rhônes morts et par des *baisses* plus ou moins étendues. Dans la petite Camargue, au voisinage de la pointe de l'Espiguette, les dunes se développent sur plusieurs kilomètres de profondeur; pour que l'explication proposée fût satisfaisante, il faudrait qu'elle s'appliquât à tout le rivage soumis aux mêmes conditions de vent et d'humidité, ce qui n'a pas lieu. Il y a donc lieu de chercher une solution meilleure.

En réalité, les dunes se forment spontanément sur tout le littoral de la Camargue, moins activement pourtant que sur les côtes atlantiques, et pour deux raisons : 1° les vents dominants des côtes atlantiques viennent de la mer et tendent à pousser les sables du rivage vers l'intérieur ; 2° les marées laissent à découvert de grandes étendues de sables que leur mobilité livre à tous les vents. D'un autre côté, le développement des dunes est très lent sur certains points du delta du Rhône ou compensé par un effet contraire, à cause de l'existence de *baisses*, dont quelques-unes s'étendent jusqu'à 10 kilomètres dans l'intérieur des terres. Néanmoins, des dunes de faible hauteur se forment partout pendant l'été, aux

dépens du bourrelet sableux du rivage. Quand viennent les tempêtes de sud-est, la mer envahit les baisses en passant par-dessus le léger cordon de sable ; elle pénètre au loin dans les terres. Quand le calme revient, le mistral pousse de nouveau les eaux vers la mer ; elles y retournent, mais en coupant la légère ligne de dunes entamée déjà par l'irruption violente de la mer, emportant avec elles une portion du bourrelet littoral. Les baisses constituent de véritables bassins de chasse.

La ligne des dunes se forme donc sans interruption ; mais les tempêtes la détruisent en partie, non seulement par leur action directe, mais en envahissant les baisses qui rendent à la mer les eaux qu'elles en ont reçues en entraînant avec elles une partie du cordon littoral. La digue à la mer aura pour effet naturel de localiser les issues ; cependant elle est assez distante du rivage pour que la dune se forme en avant d'elle, laissant entre la digue et la mer une surface de baisses assez considérable pour constituer les bassins de chasse dont nous parlions plus haut.

Nous pensons que les digues résolvent partiellement le problème économique ; mais nous croyons aussi que l'on arriverait à des résultats plus définitifs en provoquant la formation des dunes d'une manière méthodique et par des procédés peu coûteux, comme on le fait dans beaucoup de pays.

En réalité, la dune se maintient presque partout ; sa formation est d'autant plus rapide qu'elle est mieux abritée contre l'action du mistral, et que la mer apporte au rivage une plus grande quantité de sable. Cette double condition est réalisée dans la petite Camargue où les forêts de Pins du Brasinvert, du Clamadour et de la Sylve-Réal exercent leur action protectrice sur la dune littorale, où en même temps les dépôts alluviaux du Rhône atteignent leur maximum, à la pointe de l'Espiguette. On nous pardonnera d'avoir abandonné quelque peu notre sujet pour insister sur la formation des dunes ; il était nécessaire de montrer qu'il s'en produit, malgré ce qu'on en a pu dire, pour arriver à établir qu'elles se fixent et comment elles sont fixées.

Les plantes qui y contribuent le plus activement sont en même temps les espèces les plus répandues sur les dunes de la Camargue.

Nous y voyons figurer d'abord des espèces traçantes ou à rhizomes horizontaux : *Juncus maritimus*, *Cynodon Dactylon*, *Scirpus Holoschœnus*, *Eryngium maritimum*, *Agropyrum junceum*,

A. acutum, *A. campestre*, *Ephedra distachya*; des espèces à racines ou à rhizomes plus ou moins verticaux et profonds, telles que: *Ammophila arenaria*, *Echinophora spinosa*, *Clematis Flammula*; des plantes formant des touffes serrées à racines profondes, comme: *Schœnus nigricans*, *Juncus acutus*, *Saccharum cylindricum*, *Juniperus phœnicea*; enfin des plantes herbacées ou frutescentes traçantes : *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, ou décombantes: *Teucrium Polium*, *Artemisia campestris*, *Helichrysum Stœchas*.

Toutes ces espèces, particulièrement adaptées aux conditions spéciales à la dune, forment précisément la végétation dominante; mais on y rencontre aussi, en moins grande abondance, quelques arbrisseaux : *Daphne Gnidium*, *Cistus salviæfolius*, *Rubus discolor*; des plantes herbacées vivaces: *Centaurea aspera*, *Rumex tingitanus*, *Euphorbia serrata*, *E. Paralias*, *Rubia peregrina*, *Pancratium maritimum*, *Hypochœris radicata*, *Alyssum maritimum*, *Crepis bulbosa*, *Dianthus longicaulis*, et plusieurs espèces bisannuelles ou annuelles: *Malcolmia littorea*, *Cakile maritima*, *Chondrilla juncea*, *Salsola Kali*, *Œnothera biennis*, *Plantago Lagopus*, *Poa maritima*, *Vulpia uniglumis*, *Kœleria villosa*.

Non seulement les dunes se maintiennent partout où les eaux de la mer ne réussissent pas à les reprendre aussitôt après les avoir formées, mais encore leur stabilité nous semble très digne d'être citée. Nous ne rappellerons pas les résultats que nous devons à la sagacité d'Émilien Dumas au sujet des cordons littoraux successifs du delta du Rhône. Étudiée et figurée par ce savant avec une précision qui ne laissait rien à faire après lui, l'histoire des anciens cordons littoraux a été rendue populaire, vingt-cinq ans plus tard, par Ch. Martins, puis par M. Lenthéric (1).

En arrière des dunes actuelles, des cordons littoraux anciens s'étendent jusque bien loin dans l'intérieur, sans avoir été coupés par aucun accident géologique, sur près de 20 kilomètres d'étendue (cordon de la Sylve Godesque), ou bien ils ont été rompus

(1) Émilien Dumas, *Carte géologique du département du Gard*, arrondissement de Nîmes, au 86 400ᵉ, 1850; Statistique géologique du département du Gard, 2ᵉ partie, 1876, pp. 642-694; — Ch. Martins, *Mémoire sur la topographie géologique des environs d'Aigues-Mortes* (*Revue des sciences natur. de Montpellier*, 1874); — Ch. Lenthéric, *Les villes mortes du golfe de Lyon*, 1883.

par les bras anciens du Rhône qui forment entre elles des baisses, ou bien encore il n'en reste que des témoins, comme les montilles d'Icard, des Frignans, de la Vignolle et toute la longue série des radeaux de Rièges, aux confins du Vaccarès. La carte d'Em. Dumas, malgré son ancienneté, nous dispense de tout détail.

Il y a donc, en Camargue et surtout dans la petite Camargue, toute une série de dunes remontant à une époque indéterminée de la période géologique actuelle, mais à une époque relativement rapprochée de la nôtre, antérieure aux débuts de l'ère chrétienne, suivant M. Lenthéric. C'est assez pour que la composition de leur flore ait un intérêt particulier à nos yeux. Ce sont bien des dunes fossiles, elles ont conservé leur forme première; autour d'elles sont d'anciennes *sansouires* encore peuplées comme les *sansouires* actuelles ou légèrement dessalées et plus herbeuses. Çà et là s'élèvent des touradons, dunes fixées en pleine évolution; nous sommes là en présence d'un ensemble de phénomènes géologiques sur lequel de longs siècles ont passé, sur lequel les intempéries sont demeurées à peu près sans action. Les pluies, peu abondantes du reste, filtrent à travers les sables sans jamais les entraîner; de plus en plus éloignés de la mer, dunes, touradons et sansouires ont perdu quelque chose de leur salure et permis l'établissement d'un plus grand nombre d'espèces. D'ailleurs, l'extension même de ces dunes anciennes, la grande distance qui les sépare des stations d'une autre nature les ont mises à peu près à l'abri des espèces adventices. Nous avons exploré celles d'entre elles qui sont demeurées le plus éloignées de toute cause accidentelle de mélange avec des éléments étrangers, les dunes de Brasinvert et de la Sylve-Réal et les radeaux de Rièges.

Nous voici au milieu de la Sylve-Réal; les baisses, anciennes sansouires que le *Salicornia sarmentosa* occupe encore en maître absolu, ou qui sont devenues plus herbeuses tout en gardant leur caractère essentiel de pâturage salé, nous fournissent comme espèces dominantes : *Suæda maritima*, *Statice Limonium*, *Salsola Kali*, *Juncus maritimus*, *Inula crithmoides*, *Salicornia fruticosa*, *Artemisia campestris*. Des touradons s'en élèvent, à tous les états de développement, comme là-bas sur la plage. Choisissons-les de dimensions moyennes, de quelques mètres de diamètre, de 10 à 30 centimètres de hauteur; elles ne portent pas d'arbustes, le sel est trop près. Cependant parfois quelque *Juniperus phœnicea*

s'y aventure déjà, mais on y observe tout un ensemble d'espèces herbacées vivaces et annuelles dont voici la liste :

Helichrysum Stœchas.
Artemisia campestris.
Ammophila arenaria.
Teucrium Polium.
Scirpus Holoschœnus *form.* romana.
Juncus compressus β. Gerardi.
Triticum junceum.
— acutum.
— — β. pycnanthum.
Saccharum cylindricum.
Linaria cirrosa.
Bupleurum aristatum.
Salvia multifida.
Vaillantia muralis.
Statice echioides.
Carex extensa.
Kœleria villosa.
Erodium cicutarium.
Lagurus ovatus.
Plantago arenaria.
Romulea ramiflora.
Hedypnois cretica.
Alyssum campestre.
Erythræa Centaurium.
Lathyrus hirsutus.
Caucalis daucoides.
Centranthus Calcitrapa.
Iris spuria.
Linum strictum.
— angustifolium.
Onosma echioides.
Senecio gallicus.
Cerinthe aspera.
Gladiolus illyricus.
Chlora perfoliata.
Lolium italicum.
Trifolium arvense.

Si nous nous élevons dans les dunes plus hautes, nous y trouvons la pinède qui nous fournit l'abri de son ombre, une véritable forêt de Pins Pignon ; les baisses y forment des clairières plus ou moins étendues (pl. II). Dans la forêt, on observe peu de Graminées ; le sol sablonneux est couvert d'aiguilles de Pin ; les espèces dominantes couvrent à peu près seules les dunes les plus hautes, ce sont :

Pinus Pinea.
Juniperus phœnicea.
Rosmarinus officinalis.
Phillyrea angustifolia.
Cistus salviæfolius.
Daphne Gnidium.
Dorycnium suffruticosum.
Teucrium Polium.
Lagurus ovatus.
Asphodelus cerasifer.
Cynodon Dactylon.
Daucus Carota.

Çà et là autour de ces hautes dunes, et surtout sous un couvert moins épais, on trouve :

Clematis Flammula.
Pistacia Lentiscus.
Smilax aspera.
Asparagus acutifolius.
Tamarix gallica.
Scolymus hispanicus.
Verbascum sinuatum.
Saccharum Ravennæ.
Silene conica.
— italica.
Vincetoxicum officinale.
— nigrum.
Psoralea bituminosa.
Diplotaxis tenuifolia.
Coris monspeliensis.
Rubia peregrina.

Ephedra distachya.
Urospermum Dalechampii.
Sideritis romana.
Thapsia villosa.
Geranium pusillum.
Asparagus scaber.
Dactylis glomerata.
Hordeum maritimum.
Malcolmia littorea.
Euphorbia Paralias.
Scabiosa maritima.
Sedum nicæense.
Equisetum ramosissimum.
Rosa sepium.
Vulpia uniglumis.
Echium vulgare.
Triticum acutum β. pycnanthum.
Senecio gallicus.
Cerinthe aspera.
Melilotus parviflora.
Crepis bulbosa.
Lolium italicum.
Trifolium maritimum.
— arvense.
— campestre.
Ruta angustifolia.
Euphorbia serrata.
Plantago lanceolata.
Orobanche cernua.
— arenaria.
Euphorbia Cyparissias.
Onosma echioides.
Schœnus nigricans.
Centranthus Calcitrapa.
Gladiolus illyricus.
Erythræa pulchella.
Caucalis daucoides.
Teucrium Chamædrys.
Anagallis arvensis.
Pinus halepensis.
Rubus discolor.

Les deux dernières espèces nommées se sont montrées très rares à la Sylve-Réal. Quelques dépressions éparses au milieu des baisses ou des dunes recueillent les eaux de pluie d'une manière à peu près permanente et forment des mares qui se peuplent de *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *Scirpus maritimus*, *Ruppia maritima*, *Chara crinita;* c'est sur leurs bords qu'on trouve le *Spartina versicolor* Fabre (1).

Si intéressante pourtant que soit cette exploration des dunes anciennes de la Sylve-Réal, les îles ou radeaux de Rièges ont une physionomie beaucoup plus frappante. Qu'on les aborde par la pointe de Morniès ou qu'on y arrive de front du côté de la mer, on ne les atteint qu'après avoir traversé plusieurs kilomètres de gazes, soit dans l'eau qui ondule et miroite sous la double action de la brise et du soleil, soit sur la croûte éblouissante où les pieds des chevaux laissent à peine une trace. De bien loin, une ligne

(1) Partout où nous la connaissons entre le Grau-du-Roi et l'embouchure de l'Hérault, cette espèce se rencontre dans les mêmes conditions, c'est-à-dire dans les sables de dunes humectés d'eau douce. La Pinède de la Sylve-Réal dépendant de la commune des Saintes-Maries, bien qu'elle soit séparée de cette agglomération par le petit Rhône, peut-être faut-il attribuer à une erreur d'interprétation l'hypothèse de l'existence de cette plante aux Saintes-Maries; nous l'y avons cherchée sans succès, après M. L. Legré, et l'herbier de Duval-Jouve, si riche pourtant en documents d'origine certaine, n'en renferme aucun échantillon provenant de cette localité.

ondulée d'un vert sombre montre le but qu'il faut atteindre, mais dans ce paysage étrange où l'eau, le ciel et la terre semblent confondus, le mirage donne l'illusion de réalités, et la réalité ressemble à un mirage. L'horizon forme une ligne incertaine et tremblante; tout vibre dans cette éclatante lumière de la plaine sans limites, comme sur les bords des chotts de l'Afrique que nous rappellent ces rives du Vaccarès. Mais la brise nous apporte des odeurs balsamiques qui ne sauraient tromper; ce n'est plus le mirage, mais bien les chaudes essences des plantes parfumées. On atteint bientôt la ligne continue des radeaux, petits ou grands, interrompus seulement par les gazes du Vaccarès. Leur forme même et leur orientation ne sauraient laisser de doute sur leur origine; orientés dans la direction E.-O., ils forment une ligne parallèle au rivage actuel.

La physionomie des Rièges est bien différente de celle de la Sylve-Réal. Ici les dunes sont basses (leur hauteur atteint à peine 2 mètres); le Pin Pignon, qui donne leur nom et leur physionomie aux Pinèdes de la petite Camargue, n'existe pas aux Rièges. La végétation forme un maquis presque partout impénétrable de Genévriers de Phénicie, de Lentisques, de Phillyréas, d'Alaternes et de Tamaris; les Genévriers de Phénicie y atteignent de 6 à 8 mètres de haut et plusieurs dépassent 2 mètres de circonférence (pl. III). On parvient à se frayer un chemin sur la piste des bœufs sauvages qu'on a parqués jadis sur les Rièges; leurs squelettes et les restes de divers animaux sauvages, blanchis par le temps, donnent l'illusion de terres perdues bien loin de toute civilisation.

La végétation dominante est formée par les espèces suivantes, classées suivant l'ordre de fréquence décroissante :

Juniperus phœnicea.
Pistacia Lentiscus.
Phillyrea angustifolia.
Tamarix gallica.
Carex divisa *form.* setifolia.
Teucrium Polium.
Helichrysum Stœchas.
Phillyrea media.
Rhamnus Alaternus.
Ruscus aculeatus.
Artemisia campestris.
Suæda fruticosa.
Asphodelus cerasifer.

Beaucoup d'autres espèces sont abondantes; telles sont :

Rosmarinus officinalis.
Clematis Flammula.
Crepis bulbosa.
Rumex tingitanus.
Plantago Coronopus.
— Lagopus.

Arum italicum.
Cistus salviæfolius.
Vaillantia muralis.
Lagurus ovatus.
Narcissus Tazetta.
Erodium cicutarium.
Geranium molle.
Silene italica.
Coris monspeliensis.
Scabiosa maritima.
Smilax aspera.
Statice echioides.
Dorycnium suffruticosum.
Poa trivialis.
Phleum pratense β. nodosum.
Hordeum maritimum.
Spergularia marginata.
Torilis nodosa.
Kœleria villosa.
Medicago littoralis.
Hedypnois polymorpha.
Polypogon maritimum.
Cynodon Dactylon.
Medicago minima.
Trifolium nigrescens.
— scabrum.
— campestre.
Ægilops ovata.
Phleum arenarium.
Crepis taraxacifolia.
Dactylis glomerata β. hispanica.
Bromus madritensis.
— maximus.
— mollis.
— rubens.
Saccharum Ravennæ.
Kœleria phleoides.
Poa rigida.
Lepturus incurvatus.
Plantago arenaria.

D'autres sont moins répandues, comme :

Eryngium maritimum.
Lonicera implexa.
Thapsia villosa.
Asterolinum stellatum.
Cynoglossum pictum.
Phleum arenarium.
Geranium columbinum.
Silene conica.
Malcolmia littorea.
Scolymus hispanicus.
Iris fœtidissima.
Daphne Gnidium.
Bellis annua.
Avena barbata.
Plantago Bellardi.
Pancratium maritimum.
Erythræa Centaurium.
Colchicum longifolium.
Osyris alba.
Campanula Rapunculus.
Sherardia arvensis.
Asparagus acutifolius.
Muscari comosum.
Carduus pycnocephalus.
Alyssum maritimum.
Glaucium luteum.
Anchusa arvensis.
Verbascum sinuatum.
Sphenopus divaricatus.
Rhagadiolus stellatus.
Crepis virens.
Statice virgata.
Evax pygmæa.
Myosotis hispida.
Polypogon monspeliensis.
Ægilops triaristata.

Il en est d'autres enfin qui sont rares ou très rares aux Rièges :

Achillea odorata.
Bartsia Trixago.
Vulpia uniglumis.
Linaria græca.
Myosurus minimus.
Orobanche ramosa.
Sideritis romana.
Anagallis arvensis.
Scorpiurus subvillosa.
Muscari neglectum.
Triglochin Barrelieri.
Achillea Ageratum.
Cerastium obscurum.
Lychnis dioica.

Asparagus scaber.
Euphorbia serrata.
Populus alba.
Geranium purpureum.
Tamarix africana.
Poa serotina.
Orchis hircina.
Rapistrum rugosum.
Arenaria serpyllifolia β. leptoclados.
Filago germanica β. lutescens.
Hirschfeldia adpressa.
Papaver Rhœas.
Malva silvestris.
Linum maritimum.
— strictum.
Adonis autumnalis.
Marrubium album.
Rubia peregrina.
Chondrilla juncea.
Arabis hirsuta.
Vincetoxicum nigrum.
Diplotaxis muralis.

Parmi les espèces mentionnées dans cette dernière liste, quelques-unes nous paraissent être d'introduction très récente ; on ne les rencontre qu'aux abords immédiats de la cabane qui servait d'asile aux pâtres quand une *manade* paissait sur les Rièges et autour du parc où les animaux étaient groupés la nuit ; les *Atriplex laciniata* et *Chenopodium urbicum* sont les espèces dominantes en ces points accidentellement modifiés, mais c'est là seulement que nous avons observé : *Marrubium album*, *Scorpiurus subvillosa*, *Lychnis diurna*, *Papaver Rhœas*, *Malva silvestris*, *Adonis autumnalis*, *Diplotaxis muralis*.

Au milieu des dunes anciennes des Rièges, comme à la Sylve-Réal, comme au voisinage des formations contemporaines, il existe aussi des baisses; on y trouve les espèces que nous avons signalées ailleurs dans les mêmes stations.

On remarquera dans la flore si nettement méditerranéenne des Rièges, l'absence complète de certaines espèces qui sont d'ordinaire associées aux précédentes dans toutes les plaines méridionales. Les *Quercus Ilex* et *coccifera*, *Genista Scorpius*, *Euphorbia Characias*, les Rosiers et les Ronces, les Thyms et Lavandes, les Aubépines y manquent. Nous n'y avons pas trouvé une seule espèce des genres *Vicia*, *Galium*, *Hieracium*, *Hypericum*, ni le Lierre, ni les *Cistus albidus* et *monspeliensis*, ni le *Trifolium stellatum*, ni le *Biscutella lævigata*. Quelques-unes de ces plantes, le *Rosa sepium* et le *Rubus discolor* entre autres, sont très rares à la Sylve-Réal, où la plupart des autres genres et des espèces que nous venons de nommer font également défaut. L'absence de plantes aussi universellement répandues dans nos plaines chaudes, dont plusieurs sont du reste très communes dans la zone littorale du Roussillon et du Languedoc, nous paraît en rapport avec la date relativement récente à laquelle remontent les premiers peuple-

ments de la Camargue. Nous avons réuni des observations du même genre sur les dépôts littoraux actuels de nos côtes atlantiques; nous reviendrons ailleurs sur ce point.

Nous avons cherché à nous limiter, dans l'étude qui précède, à l'examen de stations qui n'ont pas été modifiées par l'intervention de l'homme. Nous nous sommes isolés, autant que possible, des causes perturbatrices en choisissant les localités les plus éloignées des routes et des cultures tentées depuis quelques années. La liste qui suit ne doit pas être considérée comme correspondant à l'ensemble de nos observations sur le delta du Rhône, mais seulement à celles que nous avons faites aussi loin que possible de toute intervention actuelle de l'homme.

Liste générale des espèces.

Clematis Flammula β. maritima, Adonis autumnalis, Myosurus minimus, Ranunculus sceleratus, Papaver Rhœas, Glaucium luteum, Hirschfeldia adpressa, Diplotaxis tenuifolia, D. muralis, Malcolmia littorea, Matthiola sinuata, Arabis hirsuta, Alyssum campestre, A. maritimum, Bunias Erucago, Cakile maritima, Cistus salviæfolius, Silene conica, S. italica, Lychnis dioica, Dianthus longicaulis *Tenore*, Arenaria serpyllifolia β. leptoclados, Cerastium obscurum, Spergularia marginata *Boreau*, Linum strictum, L. maritimum, L. angustifolium, Malva silvestris, Althæa officinalis, Geranium molle, G. pusillum, G. purpureum, Erodium cicutarium, Ruta angustifolia, Rhamnus Alaternus, Pistacia Lentiscus, Medicago minima, M. littoralis, Melilotus parviflora, Trifolium angustifolium, T. maritimum, T. fragiferum, T. arvense, T. nigrescens, T. campestre, Dorycnium suffruticosum, D. Jordani *Loret et Barr.*, Tetragonolobus siliquosus β. maritimus, Lotus tenuifolius, L. decumbens, Psoralea bituminosa, Lathyrus hirsutus, Rubus discolor, Rosa sepium, Œnothera biennis, Tamarix gallica, T. africana, Sedum nicæense, Daucus Carota, Torilis nodosa, Caucalis daucoides, Thapsia villosa, Crithmum maritimum, Bupleurum aristatum, Echinophora spinosa, Eryngium maritimum, Lonicera implexa, Rubia peregrina, Vaillantia muralis, Sherardia arvensis, Crucianella maritima, Centranthus Calcitrapa, Scabiosa maritima, Aster Tripolium, Bellis annua, Senecio gallicus, Artemisia campestris *L.* β. occitanica, A. gallica, Anthemis maritima, Achillea odorata, A. Ageratum, Inula crithmoides, Helichrysum Stœchas, Filago germanica β. lutescens, Evax pygmæa, Carduus pycnocephalus, Centaurea aspera, Rhagadiolus stellatus, Hedypnois cretica, H. polymorpha, Hypochœris radicata, Urospermum Dalechampii, Chondrilla juncea, Sonchus maritimus, Rhagadiolus stellatus, Crepis taraxacifolia, C. bulbosa, C. setosa, Scolymus hispanicus, Jasione montana, Campanula Rapunculus, Asterolinum stellatum, Coris monspeliensis, Anagallis arvensis α. phœnicea, Samolus Valerandi, Phillyrea angustifolia, P. media, Vincetoxicum officinale, V. nigrum, Erythræa Centaurium, E. pulchella, Chlora perfoliata,

Convolvulus Soldanella, Cerinthe aspera, Anchusa arvensis, Onosma echioides, Echium vulgare, Myosotis hispida, Cynoglossum pictum, Verbascum sinuatum, Linaria commutata *Bernh.* (*græca* Chav.), L. cirrosa *Willd.*, Bartsia Trixago, Orobanche arenaria, O. ramosa *L.* β. minor, Rosmarinus officinalis, Salvia multifida, Sideritis romana, Marrubium vulgare, Teucrium Chamædrys, T. Polium, Statice Limonium β. macroclada, S. virgata *Willd.*, S. bellidifolia *Gouan*, S. Girardiana *Guss.*, S. echioides, Plantago Cornuti, P. Lagopus, P. Bellardi, P. crassifolia, P. Coronopus, P. arenaria, Osyris alba, Daphne Gnidium, Atriplex hastata β. salina, A. laciniata, A. portulacoides, Beta maritima, Chenopodium urbicum, Salicornia macrostachya, S. fruticosa, S. sarmentosa (*radicans* Smith), S. patula *Duv.-Jouve*, S. Emerici *Duv.-Jouve*, Suæda fruticosa, S. maritima, Salsola Soda, S. Kali, Rumex tingitanus, Polygonum maritimum, Euphorbia pubescens, E. Paralias, E. serrata, E. Cyparissias, Populus alba, Colchicum longifolium *Castagne*, Muscari comosum, M. neglectum, Asphodelus cerasifer, Asparagus scaber, A. acutifolius, Ruscus aculeatus, Smilax aspera, Romulea ramiflora *Tenore*, Iris Pseudo-Acorus, I. spuria, Gladiolus illyricus, Narcissus Tazetta, Pancratium maritimum, Orchis hircina, Triglochin Barrelieri, Arum italicum, Typha latifolia, Ruppia maritima, Juncus acutus, J. maritimus, J. compressus β. Gerardi, Schœnus nigricans, Scirpus maritimus, S. Holoschœnus *et var.* β. romanus (*S. romanus* L.), Carex extensa, C. divisa β. setifolia *Godr.*, Saccharum Ravennæ, S. cylindricum, Cynodon Dactylon, Spartina versicolor *Fabre*, Phleum pratense β. nodosum, P. arenarium, Polypogon monspeliensis, P. maritimum, Lagurus ovatus, Ammophila arenaria, Arundo Phragmites, Avena barbata, Kœleria villosa, Glyceria convoluta *Fries et var.* β. tenuifolia, Poa trivialis, P. maritima, P. serotina, P. Hemipoa *Lor. et Barr.*, P. loliacea *Huds.*, P. rigida, Sphenopus divaricatus, Dactylis glomerata β. hispanica, D. littoralis, Vulpia uniglumis *Parl.*, Bromus maximus, B. madritensis, B. rubens, B. mollis, Brachypodium phœnicoides *Lor. et Barr.*, Hordeum maritimum, Triticum junceum, T. acutum *et var.* β. pycnanthum *Gr. et Godr.*, Ægilops ovata, Æ. triaristata, Lolium italicum, Lepturus cylindricus, L. incurvatus, L. filiformis, Pinus Pinea, P. halepensis, Juniperus phœnicea, Ephedra distachya, Equisetum ramosissimum *Desf.*, Chara crinita.

Explication des planches I, II et III de ce volume.

Pl. I. — Premier peuplement d'une plage horizontale de Camargue par le *Salicornia macrostachya;* l'eau, poussée par une brise très légère, s'avance vers le premier plan, à raison de 2 centimètres par minute.

Pl. II. — Forêt de Pins Pignon couvrant les anciennes dunes de la petite Camargue (Pinède de Brasinvert); le sous-bois est formé à peu près exclusivement par le Genévrier de Phé-

nicie; au premier plan, une baisse dessalée et devenue herbeuse.

Pl. III. — Un Genévrier de Phénicie aux îles de Rièges.

SÉANCE DU 26 JANVIER 1894

PRÉSIDENCE DE M. GUIGNARD.

M. G. Camus, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 janvier dernier, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites dans la précédente séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. de Boissieu, rue de Cambacérès, 2, à Paris, présenté par MM. Bureau et Franchet.

Holm (Th.), assistant au département botanique à Washington (États-Unis), présenté par MM. Vesque et Malinvaud.

Lachmann, professeur à la Faculté des sciences de Grenoble, présenté par MM. Guignard et Poisson.

M. le Président annonce quatre nouvelles présentations. Il fait ensuite connaître à la Société la composition suivante des diverses Commissions que le Conseil, conformément au Règlement, a nommées, dans sa dernière séance, pour l'année 1894.

1° *Commission de Comptabilité, chargée de vérifier la gestion de M. le Trésorier :* MM. Éd. Bornet, Cintract et Roze.

2° *Commission des Archives :* MM. Delacour, l'abbé Hue et Maugeret.

3° *Commission permanente du Bulletin :* MM. G. Bonnier, Éd. Bornet, Costantin, Duchartre, Prillieux, de Seynes et MM. les membres du Secrétariat.